

549813

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2005年5月12日 (12.05.2005)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2005/043574 A1

(51)国際特許分類7: H01H 73/02

(21)国際出願番号: PCT/JP2004/015940

(22)国際出願日: 2004年10月27日 (27.10.2004)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:
特願2003-374172 2003年11月4日 (04.11.2003) JP
特願2004-208640 2004年7月15日 (15.07.2004) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

(72)発明者; および

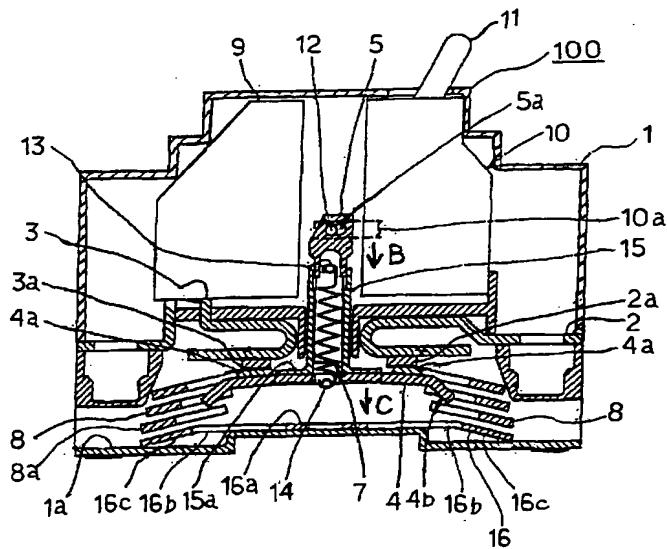
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 伏見 征浩 (FUSHIMI, Masahiro) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). ▲高▼橋 進 (TAKAHASHI, Susumu) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 渡辺 和昌 (WATANABE, Kazumasa) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74)代理人: 大岩 増雄, 外 (OIWA, Masuo et al.); 〒6610012 兵庫県尼崎市南塚口町2丁目14-1 Hyogo (JP).

[統葉有]

(54) Title: CIRCUIT BREAKER

(54)発明の名称: 回路遮断器



WO 2005/043574 A1

(57) Abstract: A circuit breaker, comprising a pair of fixed contactors (2) and (3) having fixed contacts (2a) and (3a), a movable contactor (4) having a pair of movable contacts (4a) and capable of bridging these both fixed contacts to each other, an opening/closing mechanism part (10) operating when an over-current flows in the fixed contactors, a crossbar (5) separating the movable contactor from the fixed contactors when the opening/closing mechanism part is operated, a contact pressure spring (7) having one end engaged with the crossbar and the other end engaged with the generally center part of the movable contactor and energizing the movable contactor in the direction of the fixed contactors, and arc-extinguishing chambers (8) installed near both end parts of the movable contactor and extinguishing arcs generated when the movable contactor is separated from the fixed contactors.

(57) 要約: この発明の回路遮断器は、固定接点2a、3aが設けられた一対の固定接触子2、3、一対の可動接点4aを有し、前記両固定接触子を橋絡し得るようにされた可動接触子4、固定接触子に過電流が流れたときに動作する開閉機構部10、開閉機

[統葉有]



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG; SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY,

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

明細書

回路遮断器

技術分野

[0001] この発明は、電路に過電流が流れたときに電流を遮断する回路遮断器、特に大電流遮断時における遮断性能を高めるようにした橋絡形の回路遮断器に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の回路遮断器は、ほぼU字状に湾曲された一对の金属板を横向きに配設し、それぞれの湾曲部が間隔を介して対向するように配置された固定接触子と、この固定接触子の下方に配設され、上記可動接触子を橋絡し得るようにされた可動接触子と、可動接触子の両側に配設された側壁により可動接触子を開閉方向である上下方向に移動可能に保持すると共に、可動接触子の開閉方向に移動可能とされた逆U字状の可動接触子ホルダと、この可動接触子ホルダの側壁の両外側に配設された案内部を有し、可動接触子ホルダを可動接触子の開閉方向に摺動可能に保持するU字状のホルダ支えと、可動接触子とホルダ支えとの間に介挿されて可動接触子を可動接触子ホルダ側に付勢する接圧ばねとをモールドケース内に収納させ、固定接触子に過電流が流れた時に開閉機構部が接圧ばねの付勢力に抗して可動接触子ホルダをホルダ支え側へ接圧ばねを圧縮しながら移動することにより、可動接触子を固定接触子から開離させるように構成されていた。(例えば、特許文献1参照)。

[0003] 特許文献1:特開2003-16902号公報(段落0004-0007、図3-図5)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の回路遮断器は、以上のように構成され、可動接触子と接圧ばねが逆U字状の可動接触子ホルダとU字状のホルダ支えとの間に収納されており、この接圧ばねが圧縮時においても所定の寸法以下にならないため、可動接触子が固定接触子から開離するときの移動量を大きくすることができず、良好な遮断性能が得られなかつた。

また、可動接触子が固定接触子から開離した時のアーク接点間の絶縁抵抗が低い（接点間に遮蔽物がない）ため、アークが消弧室側に移動し難くなり、開路時の遮断性能が悪いという問題点もあった。

[0005] この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、可動接触子が固定接触子から開離する時の移動量を大きくすることができるようになると共に、アークを開閉する接点間の絶縁抵抗を大きくすることにより、開路時の遮断性能の良い回路遮断器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る回路遮断器は、対向して配設され、それぞれに固定接点が設けられた一対の固定接触子、上記固定接点に対向して配設された一対の可動接点を有し、上記両固定接触子を橋絡し得るようにされた可動接触子、上記固定接触子に過電流が流れたときに動作する開閉機構部、上記固定接触子側から上記可動接触子のほぼ中央部に係合し、上記開閉機構部の動作時に上記可動接触子を上記固定接触子から開離させるクロスバー、一端が上記クロスバーに係合され、他端が上記可動接触子のほぼ中央部に係合され、上記可動接触子を上記固定接触子方向に付勢する接圧ばね、及び上記可動接触子の両端部近傍にそれぞれ設けられ、上記可動接触子の上記固定接触子からの開離時に生じるアークを消弧する消弧室を備えたものである。

発明の効果

[0007] この発明に係る回路遮断器は以上のように構成されており、可動接触子が固定接触子から開離する時に接圧ばねが邪魔にならないため、可動接触子の移動量を大きくすることができ、開路時の遮断性能を向上させることができる。

発明を実施するための最良の形態

[0008] 実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1を図にもとづいて説明する。

図1は、この発明の実施の形態1における回路遮断器の閉路状態を示す断面図、図2は、同じく実施の形態1における回路遮断器の開路状態を示す断面図、図3は、実施の形態1における回路遮断器の電磁反発による開路状態を示す断面図、図4は

、実施の形態1における回路遮断器の要部斜視図、図5は、図4のA-Aに沿った断面図、図6は、図4の分解斜視図、図7は、図1における転流電極の斜視図である。

[0009] これらの図において、回路遮断器100の筐体1内には、ほぼU字状に湾曲された金属板を筐体1のほぼ中央部において間隔を介して横向きに対向配置し、それぞれの下方端に固定接点2a、3aが固着された一対の固定接触子2、3と、固定接点2a、3aに対向して配設される可動接点4aが固着され、固定接触子の下方側において固定接触子2、3を橋絡する可動接触子4と、固定接触子側から、それらの間を通って可動接触子側に延在する押圧部6を有し、押圧部6の下端が可動接触子4のほぼ中央部に係合して可動接触子4を固定接触子2、3から開離させるクロスバー5と、固定接触子2、3に流れる電流を検出する過電流検出部9と、過電流検出部9の検出結果にもとづいて動作し、クロスバー5を図において下方に押し下げる開閉機構部10と、一端が上記クロスバー5に係合され、他端が可動接触子4のほぼ中央部に係合されて可動接触子4を固定接触子2、3側に付勢する接圧ばね7と、可動接触子4の両端部近傍にそれぞれ配設され、可動接触子4が固定接触子2、3から開離した時に生じるアークを消弧する複数の平板状のグリッド8aで形成された消弧室8とが収納されている。

[0010] 開閉機構部10には可動接触子4を固定接触子2、3から手動で開離させるためのハンドル11、開閉機構部10の動作をクロスバー5に伝達するリンク10aが取り付けられ

ており、リンク10aとクロスバー5とは、クロスバー5に配設された長孔5aに嵌挿されたピン12によって係合されている。接圧ばね7の一端(図において上端)が係合するクロスバー5の係合部にはピン13が配設されており、このピン13は図5に示すように、クロスバー5の側面から斜め下方に向けて形成された傾斜溝5bに嵌挿されている。

また、接圧ばね7の他端は可動接触子4に係止されたピン14に係合されている。

[0011] クロスバー5の下端には上述のように、可動接触子4を押圧する押圧部6が設けられており、この押圧部6には接圧ばね7を収納する収納部6aが配設され、この収納部6a及び接圧ばね7を覆うようにクロスバー5の外周面を摺動可能に形成された筒状の被装部材15が配設され、この被装部材15の下端には可動接触子4との固定部とな

る接触面を可動接点4a近傍まで延設した延設部15aと可動接触子4の凸部4cを保持する保持部15bとが配設されている。

[0012] また、可動接触子4の開離側における筐体1の底面1aには可動接触子4が固定接触子2、3から開離した時に生じるアークを転流させる転流電極16が固着されており、転流電極16には図7に示すように、可動接触子4が開路時に接觸する当接面16a、可動接触子4の両端部に配設され、可動接触子4が固定接触子2、3から開離する時に固定接点2a、3aと可動接点4aとの間に発生したアークを消弧室8に移動させるアークホーン4bが挿通される挿通孔16b及び両端にグリッド8aの平面にほぼ平行に形成された平行面16cが配設されている。

[0013] 次に、実施の形態1における回路遮断器の動作について図1及び図2を用いて説明する。

- (1) 図1に示すように、閉路状態においては、可動接触子4の可動接点4aが固定接触子2、3の固定接点2a、3aに当接すると共に、接圧ばね7により可動接触子4が固定接触子2、3に押圧されている。
- (2) 固定接触子2、3に過電流が流れると、この電流を過電流検出部9が検出し、その検出結果にもとづいて開閉機構10が動作し、リンク10aが図1の矢印B方向に移動する。

[0014] (3) クロスバー5の押圧部6の下端が可動接触子4を押圧し、可動接触子4が図において下方に移動して図2に示すように、固定接触子2、3から開離する。

(4) 可動接触子4は両端のアークホーン4bが転流電極16の挿通孔16bに挿通した後、筐体1の底面1aまで移動する。

(5) 固定接点2a、3aと可動接点4aとの間にアークが発生するが、このアークはアークホーン4bから消弧室8に移動すると共に、転流電極16に転流して限流され、固定接触子2、3に流れる過電流は遮断される。

[0015] この実施の形態における回路遮断器は以上のように構成されており、可動接触子4が固定接触子2、3から開離する時に接圧ばね7が邪魔にならないので可動接触子4の移動量を大きくすることができます。また、アークが開閉される接点間に被装部材15

が配置されているので絶縁抵抗が大きくなる結果、アークが消弧室8側に移動し易くなり、開路時の遮断性能を向上させることができる。

さらに、接圧ばね7がクロスバー5の収納部6aに収納されると共に、被装部材15によって被装されているので、接圧ばね7がアークに曝されることはなく、焼損する事がない。

[0016] さらにまた、リンク10aとクロスバー5とはクロスバー5に形成された長孔5aに嵌挿されたピン12によって係合されており、開閉機構部10とクロスバー5とは自由度のある結合をしているため開閉機構部10の駆動力を効率的にクロスバー5に伝えることができる。さらにまた、クロスバー5に傾斜溝5bを設けて接圧ばね7の一端が係合するピン13を嵌挿させるようにしたので、ピン13のクロスバー5への取付けが容易であると共に、ピン13が確実に所定の位置に位置決め保持される。

[0017] さらにまた、可動接触子4のアークホーン4bが挿通する挿通孔16bを転流電極16に形成したので、可動接触子4の移動量を大きくすることができる。

さらにまた、グリッド8aの平面にはほぼ平行に形成された平行面16cが転流電極16に配設されているので、アークがアークホーン4bから消弧室8に移動するときに、転流電極16への転流がスムーズに行なわれる。

[0018] 次に、固定接触子2、3に短絡電流のような大電流が流れた場合に固定接触子2、3と可動接触子4との間に働く電磁反発力によって、可動接触子4が過電流検出部9及び開閉機構部10による動作を待たずに開離する動作について図1及び図3を用いて説明する。(1)固定接触子2、3に短絡電流のような大電流が流れると、固定接触子2を流れる電流と可動接触子4を流れる電流、及び固定接触子3を流れる電流と可動接触子4を流れる電流はそれぞれ逆方向であり、可動接触子4に図1の矢印C方向の反発力が発生する。

(2)上記の反発力によって、可動接触子4は接圧ばね7の付勢力に抗して被装部材15の内周面がクロスバー5の押圧部6の外周面を摺動しながら図において下方に移動し、可動接触子4が固定接触子2、3から開離する。

(3)固定接点2a、3aと可動接点4aとの間にアークが発生するが、このアークはアークホーン4bから消弧室8に移動すると共に、転流電極16に転流して限流され、固定

接触子2、3に流れる大電流は遮断される。

[0019] 以上の動作において、被装部材15の内周面がクロスバー5の押圧部6の外周面を摺動しながら移動するので、可動接触子4は固定接触子2、3から滑らかに開離する。

また、被装部材15は可動接触子4との固定部となる接触面を可動接点4a近傍まで延設した延設部15aを有しているので、アークが消弧室8側に移動し易くなり、開路時の遮断性能を向上させることができる。

[0020] なお、上記の実施の形態1では、被装部材15が可動接触子4に直接接触して保持する構成について説明したが、図8に示すような、例えば黄銅板で形成された中間部材17をその折曲部17aが図9に示すように、可動接触子4の両側に垂れ下がるような形で被装部材15の延設部15aと可動接触子4との間に間挿させるようにすれば、可動接触子4と固定接触子2、3の接離時に発生した熱が、例えば熱可塑性樹脂で形成された被装部材15に伝導するのを防止することができる。

[0021] 実施の形態2.

次に、この発明の実施の形態2を図にもとづいて説明する。

図10は、この発明の実施の形態2における回路遮断器の閉路状態を示す断面図、図11は、実施の形態2の主要部を構成するU字状部材からなる開離保持部材の拡大斜視図、図12は、図10のクロスバーの要部拡大斜視図、図13は、この発明の実施の形態2における回路遮断器の開路状態を示す断面図、図14は、同じく実施の形態2における回路遮断器の電磁反発による開路状態を示す断面図である。

[0022] これらの図において、図1ー図7と同一または相当部分には同一符号を付して説明を省略する。図1ー図7と異なる点は、詳細後述するように、被装部材15の内面に凸部を形成すると共に、U字状部材からなる開離保持部材をクロスバー5の押圧部6の接圧ばね7の収納部に接圧ばね7と並設する形で収納し、U字状部材に形成した凸部と被装部材15内の凸部とが電磁反発力による可動接触子4の開離時に互いに乗り越えて移動し、可動接触子の開離状態を保持し得るようにした点である。

[0023] 図11は、図10におけるクロスバー5の押圧部6の接圧ばね7の収納部に収納されたU字状部材18の斜視図を示す。この図に示すように、U字状部材18は弾力性の

ある部材で形成された本体18aをU字状に湾曲させると共に、両腕18b、18cの外面に第1の凸部18dが形成されている。

[0024] また、被装部材15の内面には、図12に示すように、内方に突出する第2の凸部15cが上記U字状部材18の両腕18b、18cの外面と対向するように形成されている。

この第2の凸部15cは図10に示すように、被装部材15の上端部近傍に設けられ、固定接点2a、3aと可動接点4aとが閉路している状態ではU字状部材の第1の凸部18dよりも上方に位置し、かつクロスバー5の押圧部6の上端部近傍に位置するようにされている。

[0025] このような構成において、回路に大電流が流れ、過電流検出部9がこれを検出して開閉機構10を動作させ、可動接触子4を固定接触子2、3から開離する場合には、図2で説明したのと同様に、クロスバー5及び押圧部6が下方に移動し、押圧部6の下端が可動接触子4を押し下げる結果、被装部材15も押し下げられて図13に示す状態となるため、U字状部材18と被装部材15との相対関係は図10に示す状態とはとんど変わらず、可動接触子4の開離に至る。

[0026] しかし、固定接触子2、3に短絡電流のような大電流が流れた場合には、図3でも説明

したように、固定接触子2、3と可動接触子4との間に働く電磁反発力によって、可動接触子4が過電流検出部9及び開閉機構部10の動作を待たずして開離し、図14に示す状態となる。以下、この場合の動作について説明する。

[0027] (1) 固定接触子2、3に短絡電流のような大電流が流れると、固定接触子2を流れる電流と可動接触子4を流れる電流、及び固定接触子3を流れる電流と可動接触子4を流れる電流はそれぞれ逆方向であるため、可動接触子4に図14において矢印Eで示す方向の電磁反発力が発生する。

[0028] (2) 上記の電磁反発力によって、可動接触子4は接圧ばね7の付勢力に抗して被装部材15の内周面がクロスバー5の押圧部6の外周面を摺動しながら矢印E方向に移動し、可動接触子4が固定接触子2、3から開離する。被装部材15の移動により、その内面に形成されている第2の凸部15cも矢印E方向に移動するが、クロスバー5が動作していないことからU字状部材18は図10の位置に固定されたままであるため、

被装部材15の第2の凸部15cがU字状部材18の第1の凸部18dの上面に衝突する形で係合する。

[0029] 可動接触子4が図14の矢印E方向に更に移動すると、第2の凸部15cがU字状部材18の第1の凸部18dに乗り上げてU字状部材18の両腕18b及び18cを内方に撓ませることにより、第2の凸部15cが第1の凸部18dを乗り越えて図14に示すように、その下方に位置するようになる。

[0030] (3)その後、過電流を過電流検出部9が検出し、その検出結果にもとづいて開閉機構10が動作し、リンク10aが図14の矢印G方向に移動して可動接触子4を筐体1の内部底面1aに接触押圧するため、被装部材15の第2の凸部15cとU字状部材18の第1の凸部18dには上述とは逆の力が加わり、U字状部材18の両腕18b及び18cを内方に撓ませながら、図14の状態から第1の凸部18dが被装部材15の第2の凸部15cを乗り越えてU字状部材18の第1の凸部18dが第2の凸部15cより下方に移動し、元の状態に戻る。この動作過程では開閉機構10が動作しているため、可動接触子4は固定接触子2、3側に戻されることはない。

[0031] 以上の動作において、電磁反発力により可動接触子4が固定接触子2、3から開離した後、遮断完了直前の電流が小さい領域で、可動接触子4が固定接触子2、3側に戻されようとするが、被装部材15の第2の凸部15cがU字状部材18の第1の凸部18dに係合して戻されるのを防止するため、可動接触子4が固定接触子2、3に再接触することなく確実に遮断できる。

[0032] なお、上記の動作において、U字状部材18は被装部材15内において接圧ばね7の両側に位置するように対称に併設しても良く、また、U字状部材18の第1の凸部18dは各腕18b、18cに左右対称にそれぞれ複数設けても良い。この場合には、上記の遮断性能を更に向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]この発明の実施の形態1における回路遮断器の閉路状態を示す断面図である。

[図2]この発明の実施の形態1における回路遮断器の開路状態を示す断面図である。

[図3]この発明の実施の形態1における回路遮断器の電磁反発による開路状態を示す断面図である。

[図4]この発明の実施の形態1における回路遮断器の要部斜視図である。

[図5]図4のA-A線に沿った断面図である。

[図6]図4の分解斜視図である。

[図7]図1における転流電極の斜視図である。

[図8]図9における中間部材の拡大斜視図である。

[図9]この発明の実施の形態1における回路遮断器の他の実施例の構成を示す断面図である。

[図10]この発明の実施の形態2における回路遮断器の閉路状態を示す断面図である。

[図11]図10のU字状部材の構成を示す拡大斜視図である。

[図12]図10のクロスバーの要部拡大斜視図である。

[図13]この発明の実施の形態2における回路遮断器の開路状態を示す断面図である。

[図14]この発明の実施の形態2における回路遮断器の電磁反発による開路状態を示す断面図である。

符号の説明

[0034] 1 管体、 2、3 固定接触子、 4 可動接触子、 5 クロスバー、
7 接圧ばね、 8 消弧室、 9 過電流検出部、 10 開閉機構部、
10a リンク、 12、13、14 ピン、 15 被装部材、
15c 第2の凸部、 16 転流電極、 17 中間部材、 17a 折曲部、
18 U字状部材、 18a 本体、 18b、18c 腕、 18d 第1の凸部。

請求の範囲

[1] 対向して配設され、それぞれに固定接点が設けられた一対の固定接触子、上記固定接点に対向して配設された一対の可動接点を有し、上記両固定接触子を橋絡し得るようにされた可動接触子、上記固定接触子に過電流が流れたときに動作する開閉機構部、上記固定接触子側から上記可動接触子のほぼ中央部に係合し、上記開閉機構部の動作時に上記可動接触子を上記固定接触子から開離させるクロスバー、一端が上記クロスバーに係合され、他端が上記可動接触子のほぼ中央部に係合され、上記可動接触子を上記固定接触子方向に付勢する接圧ばね、及び上記可動接触子の両端部近傍にそれぞれ設けられ、上記可動接触子の上記固定接触子からの開離時に生じるアークを消弧する消弧室を備えたことを特徴とする回路遮断器。

[2] 上記クロスバーに、側面から斜め下方に向かう傾斜溝を形成すると共に、上記傾斜溝にピンを嵌挿し上記接圧ばねの一端の係合部としたことを特徴とする請求項1記載の回路遮断器。

[3] 上記クロスバーは、上記可動接触子側に延在し上記可動接触子のほぼ中央部に係合して押圧する押圧部を有し、この押圧部に上記接圧ばねを収納する収納部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の回路遮断器。

[4] 上記押圧部の外周面を摺動可能に覆うと共に上記可動接触子に固定された筒状の被装部材を有することを特徴とする請求項3に記載の回路遮断器。

[5] 上記被装部材は、上記可動接触子との固定部が上記可動接点の近傍まで延設されていることを特徴とする請求項4に記載の回路遮断器。

[6] 上記被装部材と可動接触子との固定部に中間部材を介装したことを特徴とする請求項4に記載の回路遮断器。

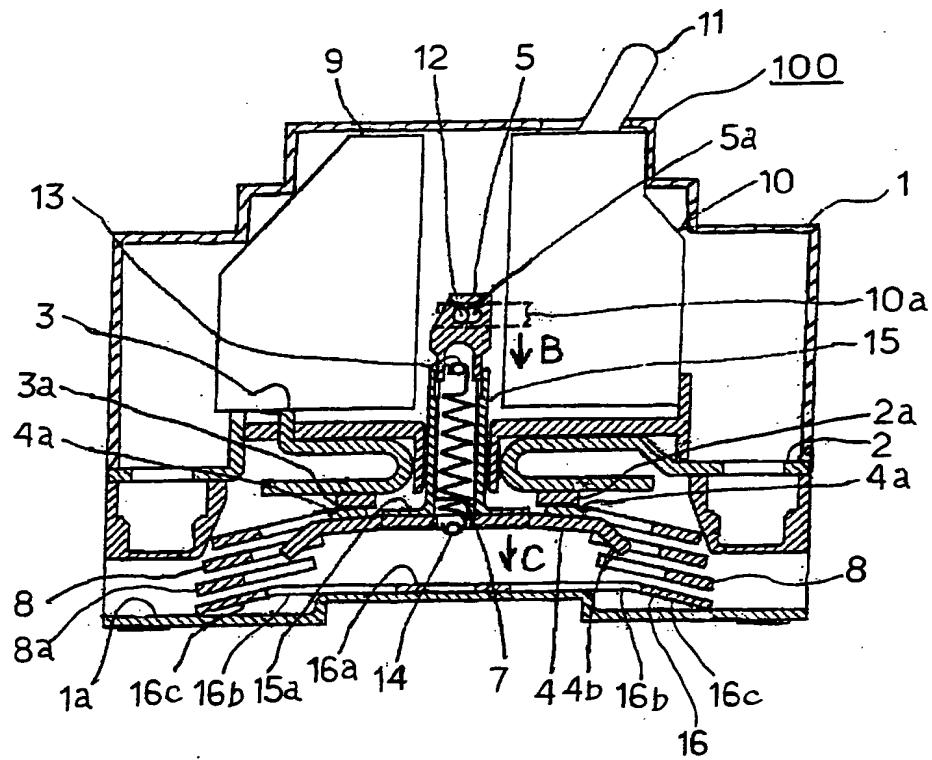
[7] 上記可動接触子が電磁反発力によって開離動作した時に上記可動接触子を開離状態に保持する開離保持部材を設けたことを特徴とする請求項4に記載の回路遮断器。

[8] 上記開離保持部材は、U字状に形成され両腕の外面に第1の凸部を有するU字状部材として構成され、上記押圧部内に上記接圧ばねと並設されると共に、上記第1の凸部は上記被装部材の内面に形成された第2の凸部と係合可能に形成されているこ

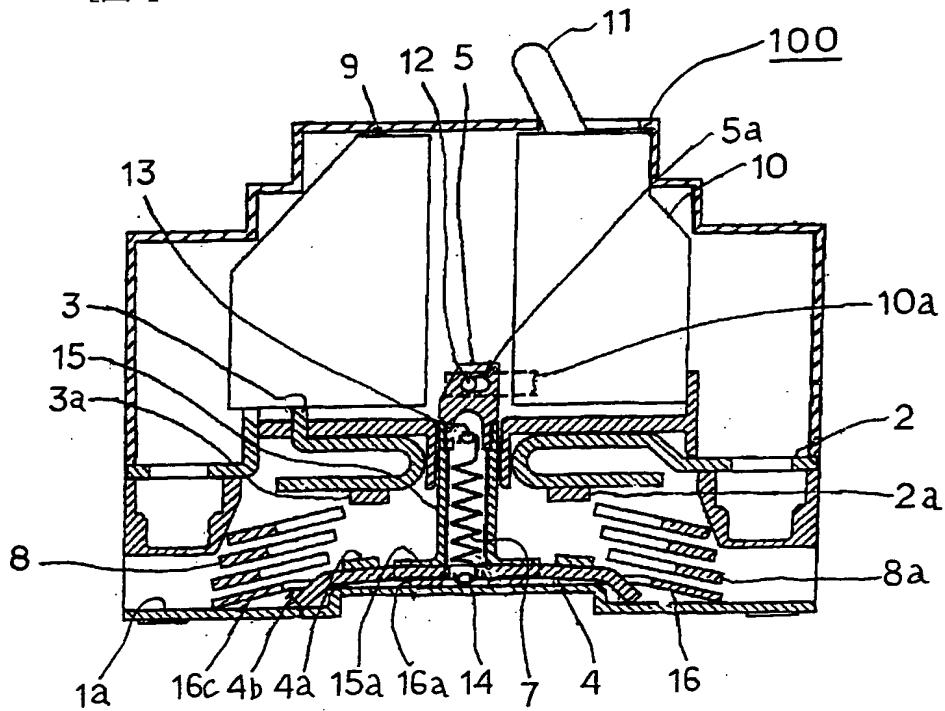
とを特徴とする請求項7に記載の回路遮断器。

- [9] 上記開閉機構部に連動するリンクと、上記クロスバーに設けられた長孔とを有し、上記長孔に嵌挿されたピンを介して上記リンクとクロスバーとを係合することを特徴とする請求項1に記載の回路遮断器。
- [10] 上記可動接触子の反固定接触子側に、上記可動接触子が上記固定接触子から開離した時に生じるアークを転流させる転流電極を設けたことを特徴とする請求項1に記載の回路遮断器。
- [11] 上記転流電極は、上記可動接触子の両端部に形成されたアークホーンが、上記可動接触子の上記固定接触子からの開離時に挿通し得るようにされた挿通孔を有することを特徴とする請求項10に記載の回路遮断器。
- [12] 上記転流電極の両端部に、上記消弧室のグリッドの平面とほぼ平行に形成された平行面を設けたことを特徴とする請求項10に記載の回路遮断器。

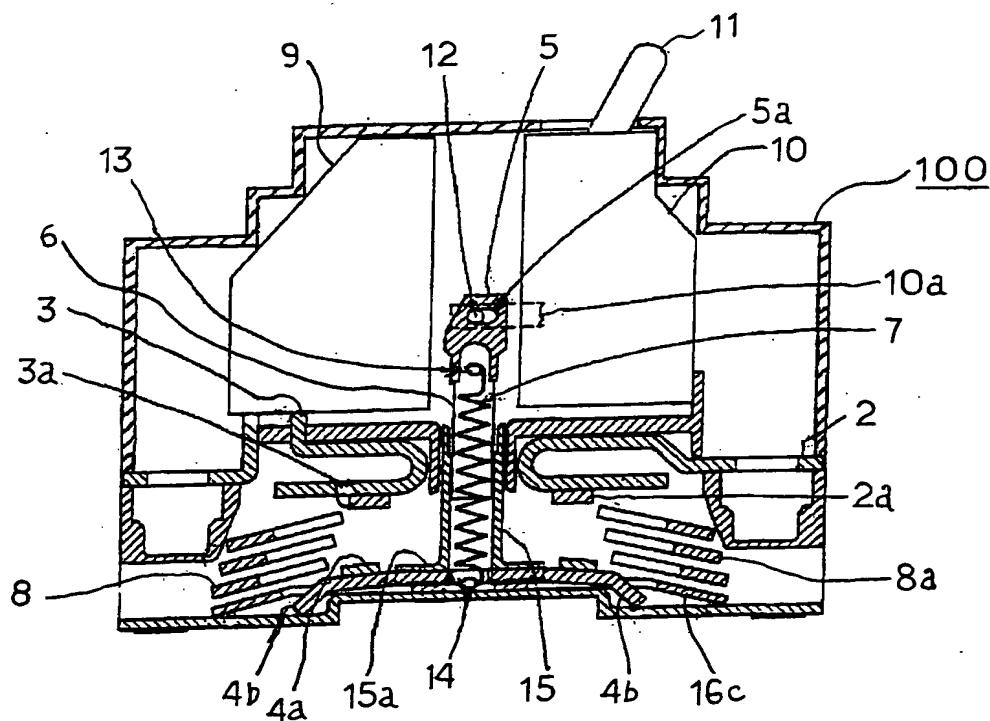
[図1]



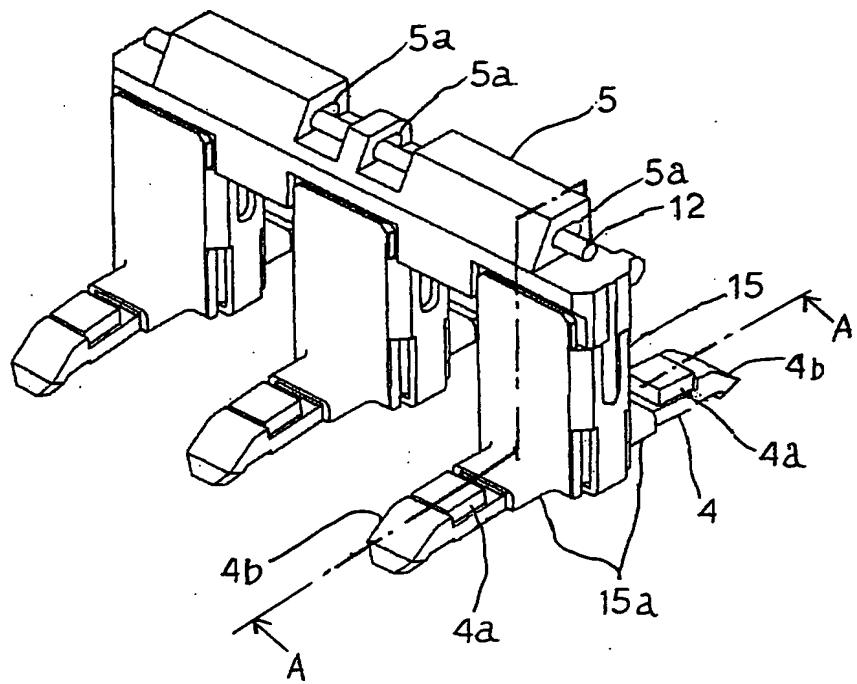
[図2]



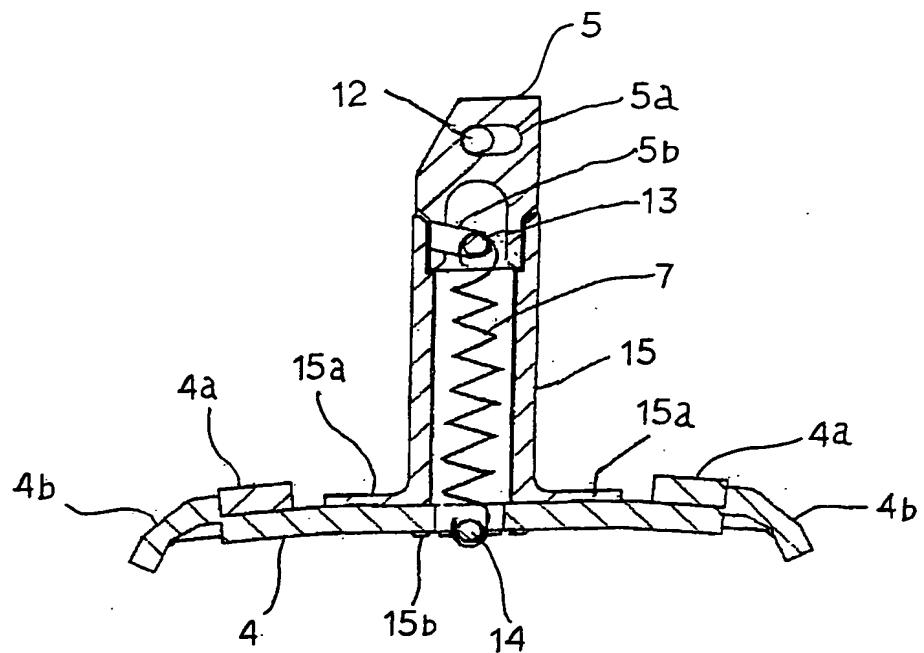
[図3]



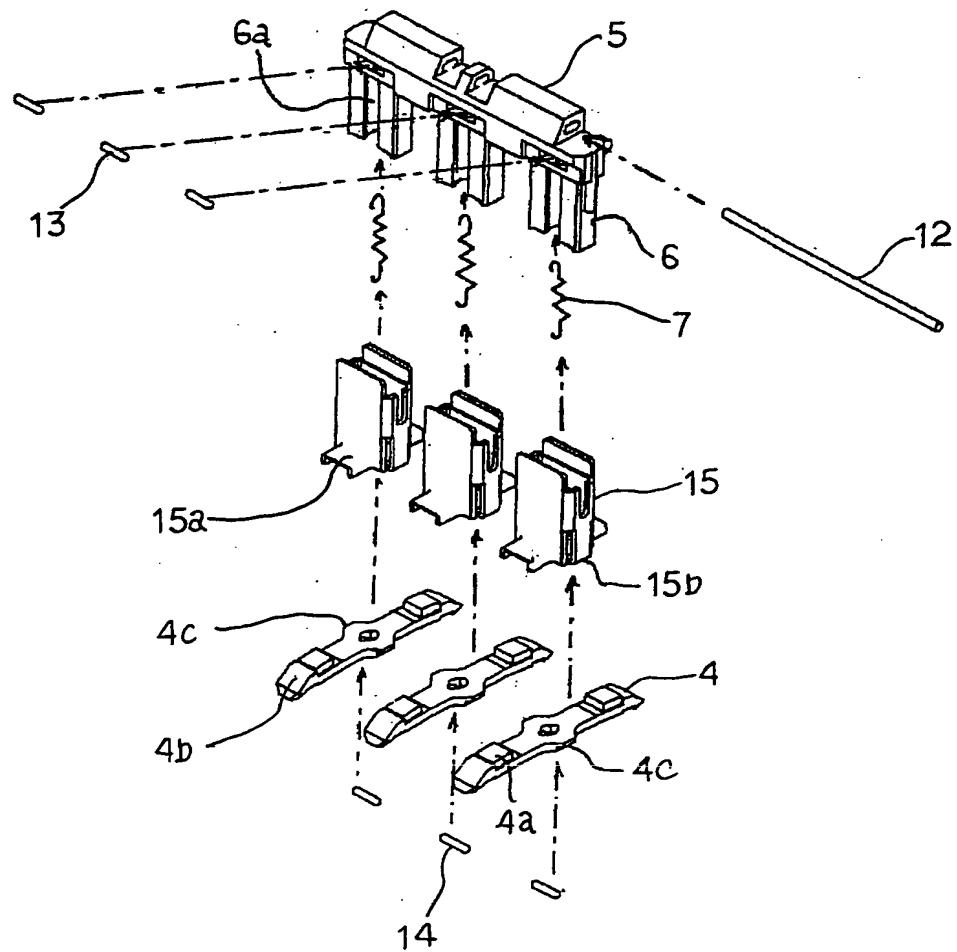
[図4]



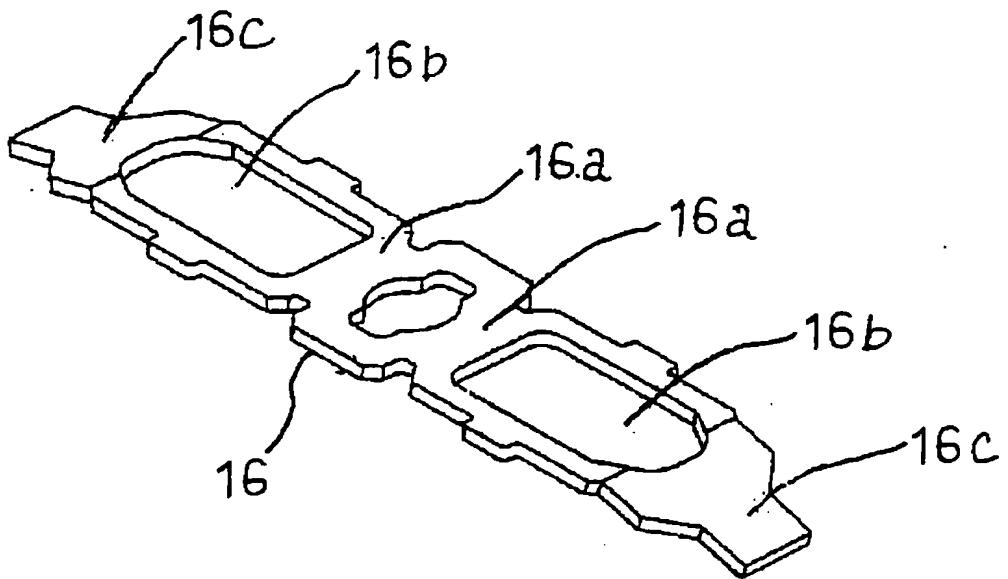
[図5]



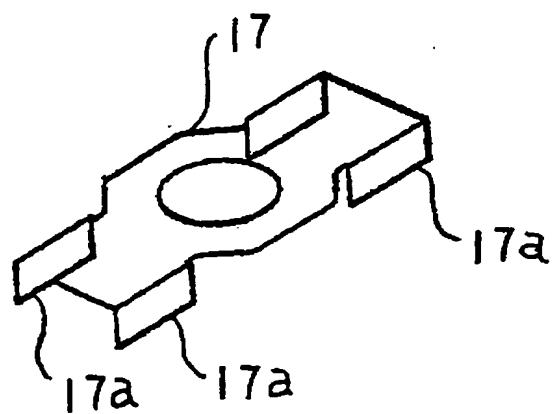
[図6]



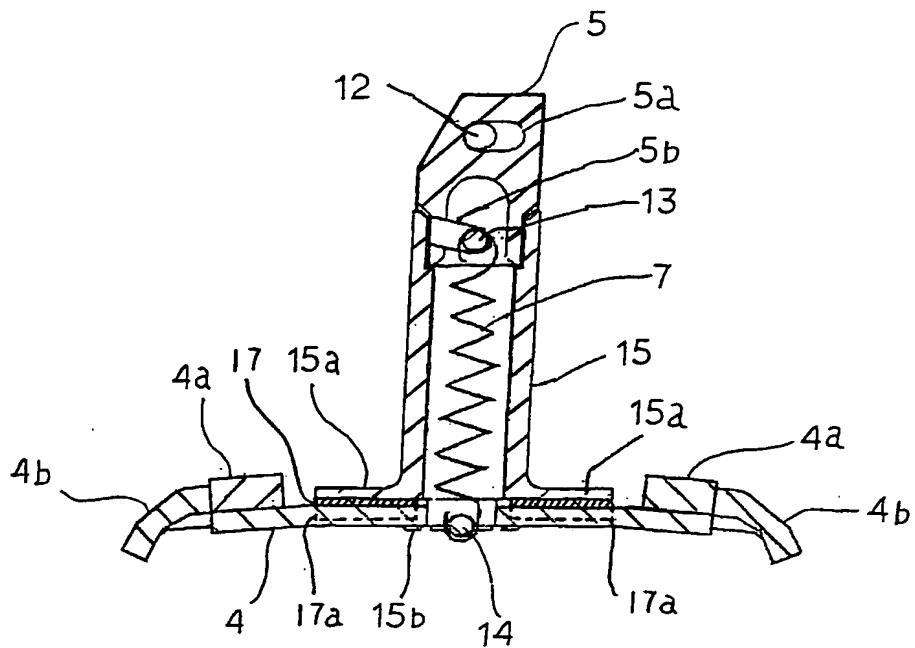
[図7]



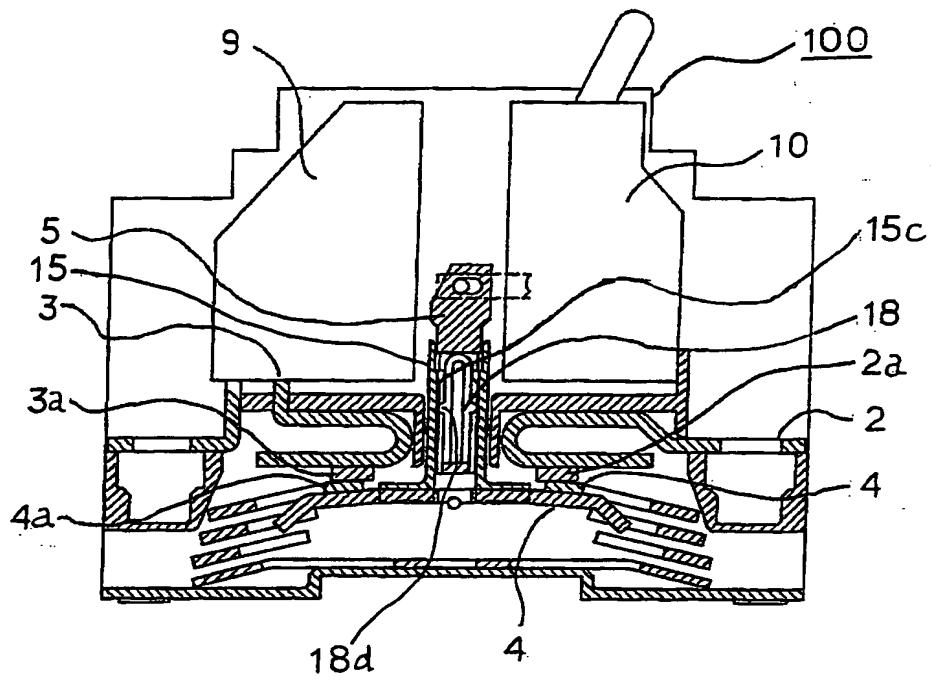
[図8]



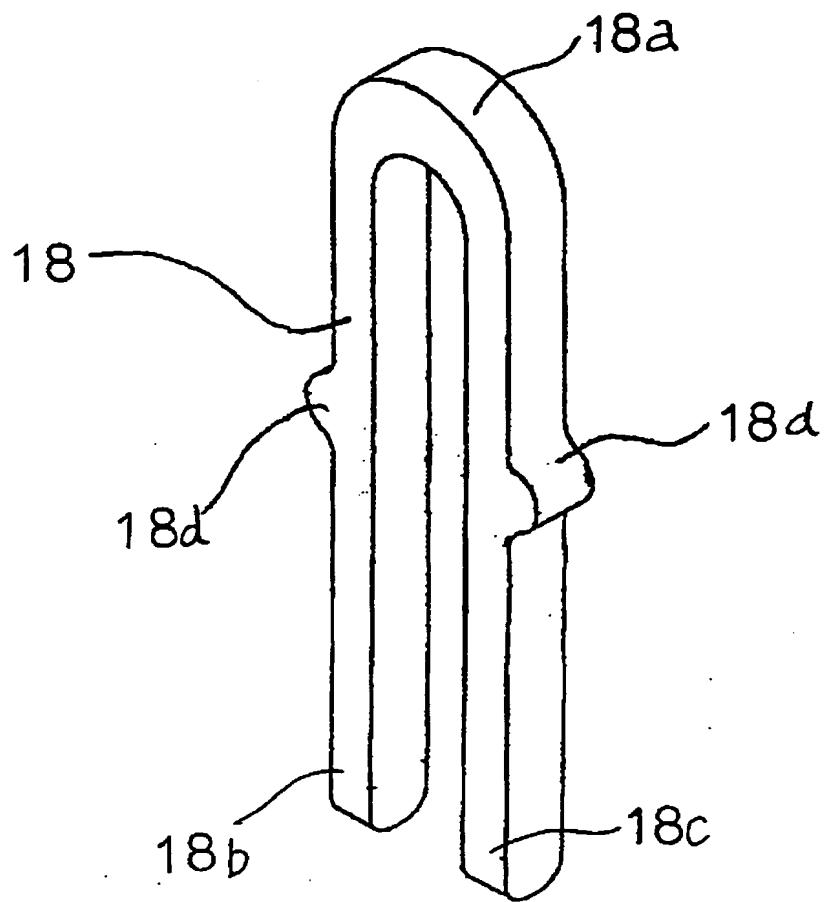
[図9]



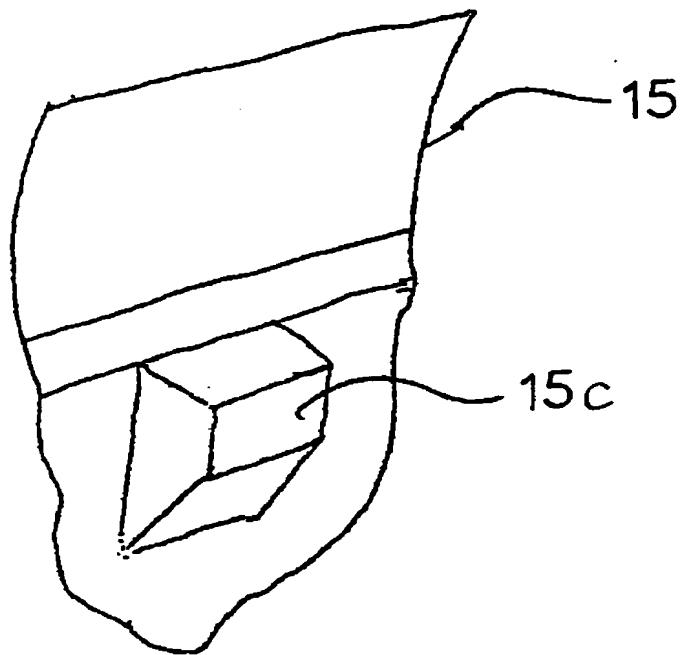
[図10]



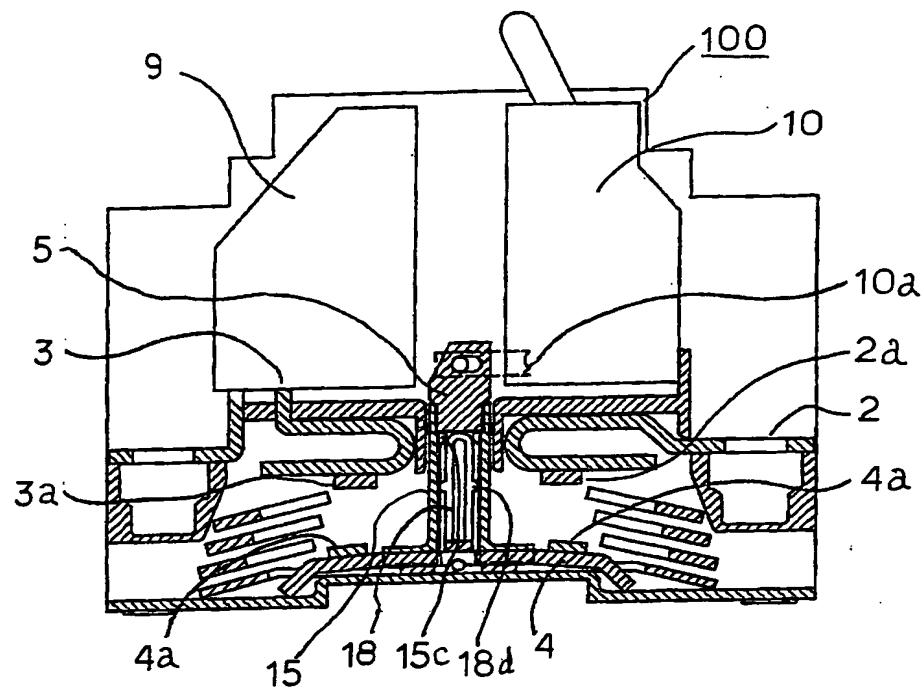
[図11]



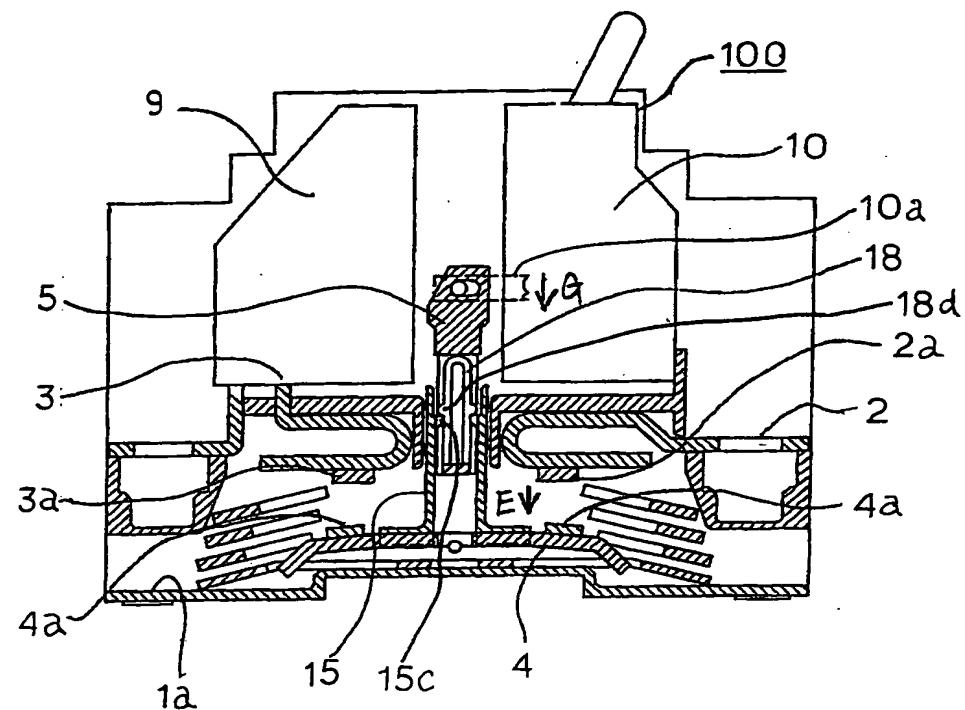
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/015940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01H73/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01H73/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 4-312736 A (Mitsubishi Electric Corp.), 04 November, 1992 (04.11.92), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1, 3, 9
Y	JP 11-329134 A (Mitsubishi Electric Corp.), 30 November, 1999 (30.11.99), Par Nos. [0045] to [0046]; Fig. 6 (Family: none)	10-12
A		2, 4-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 January, 2005 (25.01.05)

Date of mailing of the international search report
08 February, 2005 (08.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl' H01H 73/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl' H01H 73/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1940-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 4-312736 A (三菱電機株式会社) 1992. 11. 04, 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	1, 3, 9
Y		10-12
A		2, 4-8
Y	J P 11-329134 A (三菱電機株式会社) 1999. 11. 30, 段落番号【0045】-【0046】, 第6図 (ファミリーなし)	10-12

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 01. 2005

国際調査報告の発送日

03. 02. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

井上 茂夫

3 X 8920

電話番号 03-3581-1101 内線 3370